

SẢN PHẨM KỸ THUẬT ĐIỆN

YÊU CẦU CHUNG VỀ AN TOÀN

TCVN 3144 – 79

Cơ quan biên soạn :

Viện nghiên cứu khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động
Tổng công đoàn Việt Nam

Cơ quan đề nghị ban hành :

Tổng Công đoàn Việt Nam

Cơ quan trình duyệt :

Cục tiêu chuẩn
ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

Quyết định ban hành số : 658/TC - QĐ ngày 27 tháng 12 năm 1979

TIÊU CHUẨN NHÀ NƯỚC

Nhóm T

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| SẢN PHẨM KỸ THUẬT ĐIỆN Yêu cầu chung về an toàn | | TCVN 3144 - 79 |
| Изделия электротехни- ческие общие требования безопасности | Electrical equipment General safety requirements. | Có hiệu lực từ 1-1-1981 |

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các sản phẩm kỹ thuật điện và quy định những yêu cầu chung về an toàn đối với kết cấu của chúng nhằm ngăn ngừa hoặc hạn chế tới mức độ cho phép sự tác động lên cơ thể người của các yếu tố sau :

- Dòng điện ;
- Tia lửa điện và hồ quang điện ;
- Những bộ phận chuyển động của sản phẩm ;

- Những bộ phận đầu khiển của sản phẩm bị nung nóng ; những vật liệu nguy hiểm và có hại có trong kết cấu của sản phẩm, cũng như các chất nguy hiểm có hại thải ra trong khi vận hành các sản phẩm đó ;

- Ôn và siêu âm ;

- Rung ;

- Bức xạ rơn-ghen, bức xạ quang, bức xạ nhiệt và trường điện từ.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các sản phẩm kỹ thuật điện :

- Được chế tạo cho thiết bị trọn bộ ;

- Ở trong thiết bị điện được chống nổ ;

- Ở trong thiết bị điện của tàu thủy ;

- Cửa đầu máy chạy bằng điện ;

- Cửa các thiết bị điện sinh hoạt.

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Các sản phẩm kỹ thuật điện cần phải tuân theo các yêu cầu của tiêu chuẩn này, còn các sản phẩm được sử dụng như một thiết bị sản xuất thì phải tuân theo TCVN 2290 - 78.

1 2. Trong các sản phẩm kỹ thuật điện có thể sử dụng : Cách điện các bộ phận dẫn điện (cách điện làm việc, cách điện phụ, cách điện kép, điện tăng cường) ;

Điện áp an toàn trong các mạch điện :

bộ phận nối đất bảo vệ cho những phần kim loại không mang điện, nhưng có thể có điện áp (khi bị hỏng cách điện, khi rối loạn chế độ làm việc của sản phẩm);

Bộ phận đề cắt điện bảo vệ sản phẩm khi có điện chạm vỏ

Vỏ (bao) bảo vệ để ngăn ngừa khả năng người vô ý chạm vào phần mang điện, chuyển động và bị nung nóng ;

Khoá liên động để ngăn ngừa những động tác và thao tác sai ;

Màn che chắn và các phương tiện bảo vệ khác chống lại ảnh hưởng nguy hiểm và có hại của bức xạ rơnghen, bức xạ quang, bức xạ nhiệt và trường điện từ ;

Các phương tiện xử lý các chất nguy hiểm và có hại sinh ra trong quá trình vận hành ;

Các phậ để kiểm tra cách điện và hệ thống tín hiệu báo sự cố cũng như cắt điện trong trường hợp điện trở cách điện giảm xuống dưới mức cho phép;

Các biểu báo, dấu hiệu và màu sơn trong hệ thống tín hiệu màu và các phương tiện tín hiệu khác để báo nguy hiểm (chỉ kết hợp với các biện pháp an toàn khác) ;

Công thái học (ec-gô-nô-mic).

Chú thích. *Trị số điện áp xoay chiều an toàn là từ 36 trở xuống .*

trị số điện áp một chiều an toàn là từ 110 V trở xuống

1 3. Những yêu cầu về an toàn không được quy định trong tiêu chuẩn này, phải được chỉ rõ trong các tiêu chuẩn và điều kiện kỹ thuật của từng loại sản phẩm cụ thể.

2. PHÂN CẤP SẢN PHẨM KỸ THUẬT ĐIỆN THEO KHẢ NĂNG BẢO VỆ CON NGƯỜI KHỎI TAI NẠN ĐIỆN:

2.1. Quy định; năm cấp *bảo vệ* sau : O ; OI ; I ; II ; III :

Cấp O bao gồm những sản phẩm ít nhất phải có cách điện làm việc và không có các chi tiết để nối đất, nếu các sản phẩm đó không thuộc cấp II hoặc cấp III.

Cấp OI bao gồm những sản phẩm ít nhất phải có cách điện làm việc, có chi tiết để nối đất. Nếu sản phẩm có dây dẫn để nối vào nguồn điện, thì dây dẫn đó không có sợi nối đất.

Cấp I bao gồm những sản phẩm ít nhất phải có cách điện làm việc và chi tiết để nối đất. Nếu sản phẩm có dây dẫn để nối vào nguồn thì dây dẫn đó phải có sợi nối đất và phích cắm có cực nối đất.

Cấp II bao gồm những sản phẩm có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường và không có những chi tiết để nối đất.

Cấp III bao gồm những sản phẩm có mạch điện bên trong và mạch điện ngoài với điện áp không lớn hơn 36 vôn. Những sản phẩm được cung cấp điện từ nguồn bên ngoài có thể được xếp vào cấp III nếu những sản phẩm này được nối trực tiếp vào nguồn điện có điện áp không lớn hơn 36 vôn, ở trạng thái không tải thì điện áp của nguồn này không cao quá 42 vôn. Khi sử dụng máy biến áp hoặc máy biến đổi điện năng làm nhiệm vụ thay cho nguồn cung cấp thì cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của nó không được liên hệ với nhau về điện và giữa những cuộn dây đó phải có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường.

3. YÊU CẦU VỀ AN TOÀN ĐỐI VỚI SẢN PHẨM KỸ THUẬT ĐIỆN VÀ CÁC BỘ PHẬN CỦA NÓ:

3.1 Yêu cầu chung

3.1.1. Giá trị ồn và rung cho phép do các sản phẩm kỹ thuật điện tạo ra , phải được chỉ rõ trong tiêu chuẩn và điều kiện kỹ thuật của từng loại sản phẩm cụ thể.

3.1.2. Các sản phẩm tạo ra trường điện từ, cần phải có các bộ phận bảo vệ (màn che, màn hấp thụ...) để giảm ảnh hưởng của trường điện từ trong vùng làm việc đến giới hạn cho phép.

Những yêu cầu đối với các bộ phận bảo vệ này cần phải được chỉ rõ trong tiêu chuẩn và trong điều kiện kỹ thuật của từng loại sản phẩm cụ thể.

Để hạn chế ảnh hưởng của trường điện từ cho phép sử dụng các bộ phận bảo vệ không có trong kết cấu của sản phẩm.

3.1.3. Những sản phẩm là nguồn bức xạ nhiệt, bức xạ quang, bức xạ rơn-ghen, cũng như nguồn siêu âm, cần phải có các phương tiện để hạn chế cường độ bức xạ và siêu âm đó đến trị số cho phép.

Những yêu cầu đối với các phương tiện hạn chế cường độ bức xạ và siêu âm, cũng như đối với nhiệt độ cho phép nung nóng mặt ngoài của vỏ sản phẩm cần phải được chỉ rõ trong tiêu chuẩn và trong điều kiện kỹ thuật của từng loại sản phẩm cụ thể.

Để hạn chế ảnh hưởng của bức xạ, cho phép sử dụng các bộ phận bảo vệ không có trong kết cấu của sản phẩm.

3.1.4. Cần phải ghi rõ trong tiêu chuẩn về điều kiện kỹ thuật của từng loại sản phẩm cụ thể những yêu cầu về sự cần thiết có các bộ phận để bảo vệ cho người khi vô tình cũng không thể chạm vào các phần chuyển động, mang điện và bị nung nóng của sản phẩm và các bộ phận để ngăn ngừa tác hại do vật liệu chế tạo sản phẩm có tính nguy hiểm, có hại và các chất sinh ra khi vận hành cũng như những yêu cầu đối với các bộ phận bảo vệ trên.

3.1.5. Sơ đồ mạch điện của sản phẩm phải loại trừ được khả năng tự đóng và tự cắt điện của sản phẩm.

3.1.6. Việc bố trí và nối các bộ phận của sản phẩm, phải đảm bảo an toàn và thuận lợi cho việc quan sát, lắp đặt, kiểm tra, sửa chữa và vận hành.

Khi cần thiết, các sản phẩm phải được trang bị các cửa quan sát lỗ kiểm tra và các phương tiện chiếu sáng cục bộ. Những yêu cầu đối với các bộ phận này phải được ghi trong tiêu chuẩn và trong điều kiện kỹ thuật của từng loại sản phẩm cụ thể.

3.1.7. Kết cấu của sản phẩm phải loại trừ được khả năng nối nhầm các bộ phận dẫn điện của sản phẩm.

Kết cấu của ổ cắm và phích cắm có điện áp từ 36 vôn trở lên phải khác với kết cấu của ổ cắm và phích cắm có điện áp nhỏ hơn 36 vôn.

3.1.8. Trong trường hợp cần thiết, các sản phẩm phải được trang bị tín hiệu và biển báo.

tín hiệu phòng ngừa và biển báo cần phải được sử dụng để chỉ : trạng thái đóng của sản phẩm, có điện, cách điện bị chọc thủng, chế độ làm việc

của sản phẩm, cấm chạm vào bên trong sản phẩm nếu không sử dụng các biện pháp thích hợp, nhiệt độ từng bộ phận của sản phẩm cao hơn giá trị cho phép, sự tác động của các khí cụ bảo vệ...

Những ký hiệu được sử dụng trong các bộ thống tín hiệu phòng ngừa, biển báo, cần phải theo các yêu cầu của quy định hiện hành và phải được bố trí ở những vị trí dễ quan sát.

3.1.9. Những sản phẩm và những bộ phận của sản phẩm có khối lượng lớn hơn 12 kg hoặc kích thước lớn phải có các chi tiết để nâng và giữ khi lắp ráp và móc buộc, nếu hình dạng của sản phẩm không cho phép giữ sản phẩm đó một cách thuận tiện và chắc chắn bằng dây cáp của thiết bị nâng.

Hình dạng, kích thước và khối lượng nâng của bulông vòng phải theo các quy định hiện hành.

3.2. Yêu cầu đối với cách điện

3.2.1 Cách điện cho sản phẩm và cho các bộ phận của sản phẩm phải được chọn theo điện áp sử dụng.

Độ bền cách điện và trị số điện trở cách điện phải được ghi trong tiêu chuẩn và trong điều kiện kỹ thuật của từng loại sản phẩm cụ thể.

Cho phép không đưa vào tài liệu hướng dẫn độ bền cách điện và điện trở cách điện đối với những sản phẩm làm việc ở điện áp xoay chiều từ 12 vôn trở xuống và ở điện áp một chiều từ 36 vôn trở xuống.

3.2.2. Cách điện ở những bộ phận của sản phẩm mà người có thể chạm vào, phải đảm bảo bảo vệ được cho người khỏi bị tai nạn điện.

Không được coi việc phủ lên các bộ phận dẫn điện của sản phẩm một lớp sơn cách điện, men cách điện hoặc loại vật liệu khác tương tự là đủ bảo vệ cho người khỏi bị tai nạn điện và hồ quang phóng ra từ các phần dẫn điện của sản phẩm sang các phần kim loại khác (trừ những trường hợp sử dụng các vật liệu đặc biệt để phủ cho loại bảo vệ này).

3.3. Yêu cầu về nối đất

3.3.1. Chi tiết nối đất cần phải có trong các loại sản phẩm phù hợp với mỗi cấp bảo vệ.

Cho phép không cần có các chi tiết nối đất trong các sản phẩm :

lắp đặt ở những chỗ mà người không tiếp xúc được nếu không sử dụng các phương tiện chuyên dùng (như trường hợp lắp đặt ở phía trong của các sản phẩm khác);

lắp đặt trên các kết cấu kim loại đã được nối đất nếu đảm bảo được sự tiếp xúc về điện ổn định của các mặt tiếp xúc;

có điện áp xoay chiều từ 36 vôn trở xuống và điện áp một chiều từ 110 vôn trở xuống ;

Có nguyên lý hoạt động hoặc chức năng không cho phép nối đất;

3.3.2. Dây nối đất phải được nối bằng mối hàn hoặc bulông, vít, đinh tán.

3.3.3. Mối nối ren để nối đất phải tuân theo các quy định hiện hành.

Không cho phép sử dụng các bulông, vít, đinh tán liên kết các bộ phận của sản phẩm để nối đất.

3.3.4. Bu lông để nối đất phải được chế tạo từ kim loại không gỉ hoặc được mạ chống gỉ và không có lớp sơn ở bề mặt.

3.3.5. Bu lông để nối đất trên sản phẩm phải được đặt ở vị trí an toàn và thuận tiện cho việc nối dây nối đất. Bên cạnh bu lông phải có ký hiệu nối đất không thể xóa được trong khi vận hành.

Xung quanh bu lông để nối đất phải có diện tích tiếp xúc để nối dây nối đất. Diện tích tiếp xúc không được sơn và phải được phủ bằng kim loại chống gỉ.

Cần có những biện pháp chống khả năng làm giảm sự tiếp xúc giữa dây nối đất và bu lông nối đất của sản phẩm (như dùng đai ốc hãm, vòng đệm lò xo).

Đường kính của bulông và đường kính mặt tiếp xúc phải được chọn theo bảng 1

Bảng 1:

| Dòng điện danh định của sản phẩm (A) | Đường kính nhỏ nhất của bulông để nối đất | đường kính nhỏ nhất của mặt tiếp xúc (mm) |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Đến 16 | M4 | 12 |
| Lớn hơn 16 đến 25 | M5 | 14 |
| Lớn hơn 25 đến 100 | M6 | 16 |
| Lớn hơn 100 đến 250 | M8 | 20 |
| Lớn hơn 250 đến 630 | M10 | 25 |
| Lớn hơn 630 | M12 | 28 |

Chú thích : 1. Khi dòng điện lớn hơn 250 A, cho phép đặt 2 bulông, nhưng tổng mặt cắt ngang của chúng không được nhỏ hơn so với yêu cầu.

2. Đối với những sản phẩm có nhiều dòng điện danh định thì đường kính của bulông nối đất phải chọn theo dòng điện danh định lớn nhất.

3.3.6. Nếu kích thước của sản phẩm nhỏ thì cho phép dùng vòng đệm (đĩa) để đảm bảo bề mặt tiếp xúc cần thiết khi nối dây nối đất kim loại làm